

설계하고 구현하였다. CCD 카메라를 통하여 실제 대상물의 화상을 그레이 스케일의 이미지로 입력받은 후 단순히 영상처리 기법만을 적용하여 정확한 절단위치를 찾는다는 것은 힘든 일이었다. 물론 하나의 대상에 대한 검출 알고리즘은 쉽게 찾을 수 있지만, 이를 일반화하기에는 상당히 까다로운 조건들을 가지고 있다. 따라서 본 논문에서는 다른 영상처리 기법보다 히스토그램을 이용한 처리기법과 투영이미지, 그리고 이미지의 침식과 팽창 처리를 언어적인 제어 기법인 퍼지 추론을 이용하여 실험한 결과 기존의 알고리즘에 비하여 주어진 환경에 빨리 적응하며, 비교적 여러 대상물에 대하여 효율적으로 적용되는 것을 알 수 있었다.

본 논문에서 구성한 제어 시스템은 PC, 마이크로 컨트롤러, DC 모터, 릴레이, 기타의 제어요소 각각의 제어 모듈별로 인터페이스하여 상위 시스템에서 하위 시스템을 효과적으로 처리할 수 있어 보다 구조적이고 일률적인 처리를 할 수 있는 기능을 가지고 제안한 알고리즘을 적용하여 기존의 기계식에 비하여 성능이 우수함을 알 수 있었다.

앞으로의 연구방향은 본 시스템은 하나의 대상물만 유효하게 적용되는 단점을 보완하며, 그레이 레벨의 흑백 영상 대신 칼라 영역에서 대상물의 인식과 위치를 추출하는 연구가 필요하다. 컴퓨터와 마이크로 프로세서 그리고 비전 시스템을 기반으로 하는 시스템의 보다 분산적이고 지능적인 제어시스템을 연구하여 호스트 컴퓨터와 각 개체들 사이에 상호 협조할 수 있는 지능형 다 개체 협력시스템을 개발하고자 한다.

31. 장치장 모니터링 시스템과 통합된 효율적인 수출 장치장 계획 시스템

물류시스템공학과 이 채 민
지도교수 신 재 영

최근 우리나라는 증가하는 컨테이너 물동량을 처리하기 위해 부산, 광양 등에 새로운 컨테이너 터미널을 개발하고 있으며 기존의 터미널도 선석의 증설 공사 등으로 화물 처리 능력을 증대 시키고 있는 실정이다. 신설되는 컨테이너 터미널뿐만 아니라 기존 터미널들 역시 공통적으로 여러 가지 생산성 및 효율성을 높일 수 있는 방안을 모색하고 있으며 이러한 방법으로 터미널간 경쟁력을 확보하려고 노력하고 있다. 따라서 본 연구에서는 터미널의 생산성을 높일 수 있는 방법으로 초기 투자 비용이 적게 들고 기존의 터미널 시스템에 비교적 쉽게 적용되어 사용할 수 있는 터미널 운영 계획 시스템 중에서 주요 의사결정요소인 수출 장치장 계획을 수립하는 방안에 관하여 연구하였으며 이에 대한 방법론을 제시하였다.

컨테이너 터미널의 운영에 관한 기존 연구는 그 중요성에 비하여 해당 분야의 특수성으로 인하여 많이 부족한 실정이고 그나마 운영 측면보다는 설비투자적인 측면이나 성능평가에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있다. 본 연구에서는 컨테이너 터미널의 운영 계획 측면의 연구를 대상으로 하며 운영 계획의 업무에 따라 첫째 컨테이너 양적하 작업을 위한 본선 작업 계획, 둘째 수출입 컨테이너의 장치장 운영 작업 계획, 그리고 마지막으로 컨테이너 처리를 위한 하역장비 운영 작업 계획으로 나누어 기존의 연구를 살펴보았다.

현재 모든 국내 컨테이너 터미널에서 장치장을 효율적으로 사용하기 위해 수출 장치장 계획을 수립하여 운영하고 있으나, 이러한 계획을 수립하는 과정은 항상 변화하는 장치장의 정보와 이원화되어 있어 계획을 수립하는 시점에서 실시간의 장치장 현황을 계획에 정확히 반영하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 계획의 한계성과 문제점들로 계획하고 있는 동안에 변화하는 장치장정보를 반영하지 못하기 때문에 항상 부족한 장치장 공간에 대한 부분적인 계획과 재계획을 수립하는 데 많은 어려움을 겪고 있는 것을 들 수 있다. 또한, 실제 운영에서 크게 중요한 제약 요소 중의 하나인 하역 장비의 위치 및 간섭을 파악할 수 없을 뿐만 아니라 Gate로부터 반입되는 컨테이너에 대한 최종 컨테이너 장치 위치 역시 능동적으로 결정해줄 수 못하는 문제점을 가지고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점들을 고려하고 보완하고자 실시간 운영 시스템인 장치장 모니터링시스템과 수출 장치장 계획 시스템을 통합하여 실시간 컨테이너 정보를 이용하여 수출 장치장 계획을 수립하는 방안을 시도하였고 발견적 해법을 제시하였다.

본 연구를 수행한 결과로 얻어진 주요한 성과들을 살펴보면 첫째, 기존에 이루어진 연구에서 벗어나서 운영시스템과 계획시스템을 따로 나누지 않고 하나로 통합하여 운영 계획을 수립하는 방법 및 해법에 대한 연구를 시도하였다. 이러한 연구를 통하여 현재 이원화되어 있는 장치장 운영 계획 업무를 보다 효율적으로 수행하는 통합계획에 대한 방법을 제시하였다. 둘째, 대부분의 연구가 수출 장치장 계획에 대해 부분적으로 이루어졌으나 본 연구에서는 전체 단계, 즉, 장치 공간의 배정 및 최종 위치까지 결정하는 것에 대한 연구를 하였으며, 해법을 도출하는 과정에서 실무에서 계획수립자들이 수출 장치장 계획을 수립하기 위해 고려하는 방법들을 기초로 하여 현실에 사용될 수 있는 발견적 해법을 제시하였다. 마지막으로 본 연구에서 제시된 해법을 적용하기 위하여 실제 업무에서 사용될 수 있는 시스템을 개발하고 구현하였으며 개발된 시스템에 국내 터미널의 실제 자료를 이용하여 제시된 해법을 검증하였고 의미 있는 시간 내에 만족할 만한 해를 나타내었다.

본 연구에서 얻어진 성과 및 결과를 바탕으로 향후 수출 장치장 계획뿐만 아니라 수입 장치장 계획 및 하역 장비 배정 업무를 실시간 운영 시스템과 통합하여 계획을 수립하는 연구가 이루어져야 하겠다.